

**PENGEMBANGAN E-MODUL INDUKSI
ELEKTROMAGNETIK BERBASIS STEM
BERBANTUAN MICROSOFT SWAY**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



**Salsa Ghina Khairunisa
1302618050**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA








2023

HALAMAN PENGESAHAN

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI
PENGEMBANGAN E-MODUL INDUKSI ELEKTROMAGNETIK
BERBASIS STEM BERBANTUAN MICROSOFT SWAY

Nama: Salsa Ghina Khairunisa

NRM: 1302618050

	Nama:	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab:			
Dekan	: Prof. Dr. Muktiningsih, M.Si NIP. 196405111989032001		18-1-2023
Wakil Penanggung Jawab:			
Wakil Dekan 1	: Dr. Esmar Budi, M.T NIP. 197207281999031002		17-1-2023
Ketua Penguji	: Lari Sanjaya, M.Pd NIP. 198504062019031006		13-1-2023
Sekretaris	: Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si NIP. 197909162005011004		13-1-2023
Anggota	:		
Pembimbing I	: Prof. Dr. I Made Astra, M. Si NIP. 195812121984031004		13-1-2023
Pembimbing II	: Dr. Umiatin, M. Si NIP. 197901042006042001		16-1-2023
Penguji Ahli	: Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd NIP. 198704262019031009		13-1-2023



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Salsca Ghina Khairunisa
NIM : 1302610050
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Fisika
Alamat email : salsaghina01@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PENGEMBANGAN E-MODUL INDUKSI ELEKTROMAGNETIK BERBASIS
STEM BERBANTUAN MICROSOFT SWAY

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta

Penulis

(Salsca Ghina Khairunisa)
nama dan tanda tangan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil 'alamin, segala puji bagi Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala rahmat, nikmat, dan izin-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini saya persembahkan kepada orang-orang tersayang dan terhormat.

1. Keluarga

Terima kasih Ibu Masruroh atas kasih sayang yang tak terhingga serta untaian doa terbaik untuk anak bungsunya dan Bapak Moch. Ikhwan (alm) yang menjadi penyemangat putrinya untuk selalu berusaha dan belajar. Terima kasih Ibu dan Ka Rizky yang telah berjuang dan selalu ada demi Salsa, walaupun tidak mudah berjuang tanpa kehadiran Ayah. Terima kasih Ka Diva yang menjadi pelengkap keluarga dan menjadi penyemangat.

2. Sahabat dan Teman-Teman

Terima kasih kepada Dotot, Raisa, Aulia, Jihan, Ka Nia, Ka Sagita, Faiza, Ane, Kartini, Maulida, Gita, Syifa, Widda, Julia, dan teman-teman lainnya yang selalu memberikan doa, dukungan, dan bantuan.

3. Diri Sendiri

Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for all doing this hard work. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for always being a giver and tryna give more than I receive.

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, Salsa Ghina Khairunisa NRM 1302618050 menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan E-Modul Induksi Elektromagnetik Berbasis STEM Berbantuan Microsoft Sway” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, Januari 2023

Penulis,



Salsa Ghina Khairunisa

1302618050

ABSTRAK

SALSA GHINA KHAIRUNISA. Pengembangan E-Modul Induksi Elektromagnetik berbasis STEM berbantuan Microsoft Sway. Skripsi, Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Januari 2023.

E-Modul merupakan salah satu bahan belajar mandiri yang dapat diimplementasikan dalam bidang Pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-Modul Induksi Elektromagnetik berbasis STEM berbantuan Microsoft Sway. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) dengan proses pengembangan berbantuan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Penelitian ini berbantuan instrumen uji kelayakan dengan skala penskoran 1-5 sesuai kriteria pada pedoman penilaian. E-Modul ini telah melewati tahap uji kelayakan dengan persentase ahli materi 97%, ahli media 80%, dan ahli pembelajaran 86%. Uji coba E-Modul dilakukan kepada 2 guru fisika dan 40 peserta didik di SMA Negeri 3 Kabupaten Tangerang. Persentase uji coba kepada guru 92.93% dan persentase uji coba kepada peserta didik 92.61%. Hasil dari penelitian ini berupa E-Modul Induksi Elektromagnetik berbasis STEM berbantuan Microsoft Sway yang dapat dibuka melalui *smartphone*, laptop dan komputer. E-Modul yang dikembangkan didesain dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) di setiap kegiatan belajarnya dan diharapkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran oleh guru serta bahan belajar mandiri oleh peserta didik.

Kata kunci: E-Modul, Induksi Elektromagnetik, STEM, Microsoft Sway, Fisika

ABSTRACT

SALSA GHINA KHAIRUNISA. Development of Microsoft Sway-assisted STEM-based Electromagnetic Induction E-Modules. Thesis, Physics Education, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University. January 2023.

E-Module is one of the independent learning materials that can be used in the field of Education. The research aims to develop a Microsoft Sway-assisted Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) based Electromagnetic Induction E-Modules. The method in this research used Research and Development (R&D) methods with the development process using the ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation) model. This study used a feasibility test instrument with a scoring scale of 1-5 according to the criteria in the assessment guidelines. This E-Module has passed the feasibility test stage with a percentage of material experts of 97%, media experts of 80%, and learning experts of 86%. The E-Module trial was conducted on 2 physics teachers and 40 students at SMA Negeri 3, Tangerang Regency. The percentage of trials to teachers was 92.93% and the percentage of trials to learners was 92.61%. The results of this study are Microsoft Sway-assisted STEM-based electromagnetic induction E-Modules that can be opened via *smartphone*, laptop and computers. The E-Modules developed are designed with a *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) approach in each learning activity and are expected to be used as learning media by teachers and independent learning materials by students.

Keywords: E-Module, Electromagnetic Induction, STEM, Microsoft Sway, Physics

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala rahmat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penelitian yang berjudul “Pengembangan E-Modul induksi elektromagnetik berbasis STEM berbantuan Microsoft Sway” ini disusun sebagai tugas akhir untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. I Made Astra, M.Si dan Ibu Dr. Umiatin, M.Si selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktunya, membimbing, dan memberikan komentar serta saran terbaik dalam menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih pula kepada Bapak Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd selaku pembimbing akademik yang memberikan dukungan serta pengarahan akademik selama kuliah di Program Studi Pendidikan Fisika UNJ. Di samping itu penghargaan penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Hadi Nasbey, S.Pd. M.Si selaku koordinator Program Studi Pendidikan Fisika dan validator media serta Bapak Dr. Esmar Budi, M.T selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan validator materi yang selalu memberikan semangat dan saran kepada mahasiswa serta memudahkan semua mahasiswanya dalam urusan akademik dan nonakademik. Tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd selaku validator pembelajaran yang telah memberikan komentar dan saran perbaikan agar produk yang peneliti kembangkan menjadi lebih baik. Terima kasih penulis ucapkan juga kepada Bapak Abu Bakar selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika yang selalu memberikan bantuan untuk kelengkapan surat-surat dalam penelitian ini. Terima kasih kepada Ibu Mulia

Rusmiawati, S.Pd, Ibu Intan Novia Giftiany, S.Pd, Ibu Desi Purwanti, S.Pd, Tata Usaha, dan peserta didik SMA Negeri 3 Kabupaten Tangerang yang telah banyak membantu dalam penelitian ini.

Jakarta, Januari 2023

Salsa Ghina Khairunisa



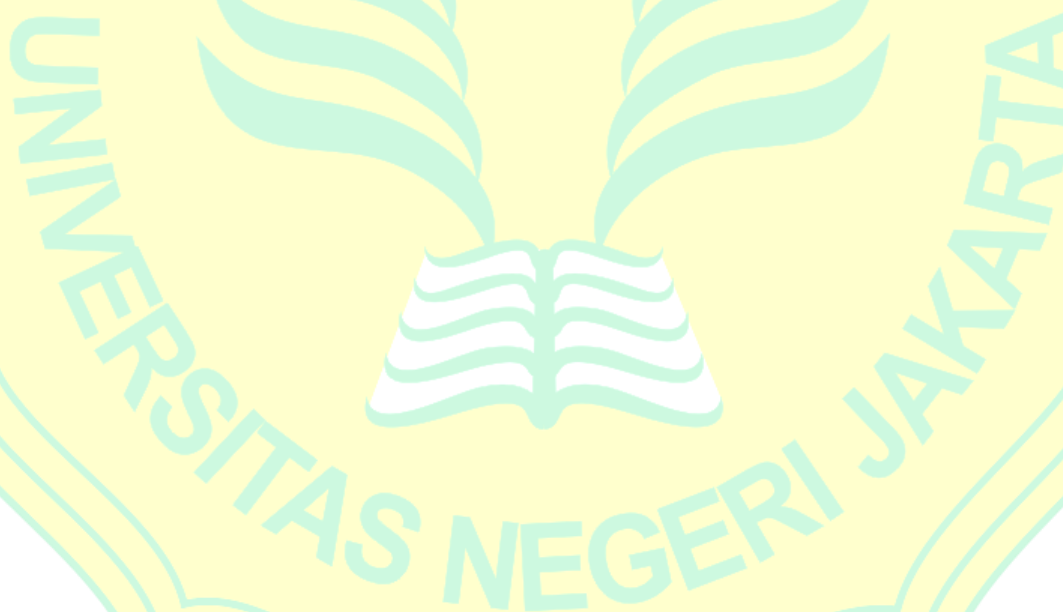
DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian	5
C. Perumusan Masalah.....	5
D. Manfaat Hasil Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Konsep Pengembangan Model.....	7
B. Konsep Media yang Dikembangkan	9
1. Media Pembelajaran	9
2. Elektronik Modul (E-Modul).....	9
3. STEM.....	14
4. <i>E-Learning</i> Microsoft Sway	17
5. Induksi Elektromagnetik.....	20
C. Kajian Penelitian yang Relevan	26
D. Kerangka Berpikir	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	33
A. Tujuan Penelitian.....	33
B. Tempat dan Waktu Penelitian	33
C. Karakteristik Media yang dikembangkan.....	33
D. Pendekatan dan Metode Penelitian.....	33
E. Langkah-langkah Pengembangan Model	34
1. Penelitian Pendahuluan.....	34
2. Perencanaan Pengembangan Model	34

3.	Uji Kelayakan, Evaluasi, dan Revisi Model	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		45
A.	Hasil Pengembangan Produk.....	45
1.	Hasil Analisis Kebutuhan	45
2.	Hasil Pengembangan E-Modul	46
B.	Hasil Uji Kelayakan Produk	55
1.	Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi	55
2.	Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media.....	58
3.	Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Pembelajaran	59
C.	Hasil Uji Coba Keterbacaan Produk	61
1.	Hasil Uji Coba Produk kepada Guru	61
2.	Hasil Uji Coba Produk kepada Peserta Didik	62
D.	Pembahasan	63
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN		71
A.	Kesimpulan.....	71
B.	Implikasi.....	71
C.	Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA		72
LAMPIRAN		78
RIWAYAT HIDUP.....		114

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Contoh Analisis Materi dengan Komponen STEM	24
Tabel 2. 2 Aktivitas STEM.....	25
Tabel 3. 1 Capaian Pembelajaran dan Indikator Pencapaian	35
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Instrumen Kelayakan Materi	38
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Kelayakan Ahli Media.....	39
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrumen Kelayakan Pembelajaran	40
Tabel 3. 5 Persentase Kriteria Kelayakan Produk	41
Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba kepada Guru	42
Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba kepada Peserta Didik	43
Tabel 3. 8 Persentase Kriteria Keterbacaan Produk	44
Tabel 4. 1 Hasil Pengembangan E-Modul.....	46
Tabel 4. 2 Implementasi STEM pada E-Modul	50
Tabel 4. 3 Saran Perbaikan oleh Ahli Materi	56
Tabel 4. 4 Saran Perbaikan oleh Ahli Media.....	59
Tabel 4. 5 Saran Perbaikan oleh Ahli Pembelajaran	60
Tabel 4. 6 Persentase Uji Coba kepada Guru	61
Tabel 4. 7 Persentase Uji Coba kepada Peserta Didik.....	62



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model ADDIE	8
Gambar 2. 2 Logo Microsoft Sway	18
Gambar 2. 3 Tampilan Microsoft Sway	19
Gambar 2. 4 Gerak relatif antara magnet dan kumparan.....	21
Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir	32
Gambar 3. 1 Gambar perencanaan pengembangan model	34
Gambar 3. 2 Perencanaan desain produk.....	37
Gambar 4. 1 Diagram persentase uji kelayakan media	56
Gambar 4. 2 Diagram persentase uji kelayakan media	58
Gambar 4. 3 Diagram persentase uji kelayakan pembelajaran.....	60



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Perizinan Analisis Kebutuhan	78
Lampiran 2 Surat Perizinan Validasi	79
Lampiran 3 Instrumen Uji Kelayakan oleh Ahli Materi	82
Lampiran 4 Instrumen Uji Kelayakan oleh Ahli Media.....	89
Lampiran 5 Instrumen Uji Kelayakan oleh Ahli Pembelajaran	94
Lampiran 6 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi	100
Lampiran 7 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media.....	101
Lampiran 8 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Pembelajaran	102
Lampiran 9 Surat Perizinan Observasi	103
Lampiran 10 Instrumen Uji Coba Produk kepada Guru	104
Lampiran 11 Instrumen Uji Coba Produk kepada Peserta Didik	108
Lampiran 12 Hasil Uji Coba Produk kepada Guru	111
Lampiran 13 Hasil Uji Coba Produk kepada Peserta Didik.....	112
Lampiran 14 Percobaan.....	113

